

DIFICULTADES DE APRENDIZAJE SOBRE SISTEMÁTICA BIOLÓGICA EN ESTUDIANTES DE EDUCACIÓN

Ivón Contreras, María Vielma, José Escalona, Guillermo Bianchi
Universidad de Los Andes

RESUMEN: Las dificultades que presentan los estudiantes para el aprendizaje de las ciencias deben ser motivo de constante revisión para el re-modelaje de la acción docente. Por ello, el trabajo se centró en identificar las dificultades u obstáculos epistemológicos sobre sistemática biológica en estudiantes de educación de la Universidad de Los Andes. La metodología fue de tipo mixta con modalidad descriptiva para 22 estudiantes del quinto semestre; se usó un test mixto aplicado como test y re-test para recoger datos. Las conclusiones exponen: los obstáculos encontrados son la experiencia básica, conocimiento general, obstáculo lingüístico y el pragmático; el test diseñado resultó eficaz pues permitió evidenciar los obstáculos en los estudiantes; la metodología de test y re-test fue fundamental para conocer la consistencia y jerarquía de las dificultades halladas.

PALABRAS CLAVE: aprendizaje, sistemática, estudiantes, dificultades, obstáculos.

OBJETIVOS

Identificar los obstáculos epistemológicos sobre sistemática biológica que poseen los estudiantes de educación de la Universidad de Los Andes

Describir el contexto de estrategias didácticas usadas para superar los obstáculos epistemológicos en sistemática biológica con los estudiantes de educación de la Universidad de Los Andes.

Analizar los posibles orígenes de los obstáculos epistemológicos para la comprensión de la sistemática biológica en estudiantes de educación de la Universidad de Los Andes.

MARCO TEÓRICO

Hoy entendemos que las dificultades presentes en la enseñanza y aprendizaje de las ciencias se derivan en parte de la praxis pedagógica, es decir, que las dificultades epistemológicas y psicológicas podrían derivarse de prácticas pedagógicas no eficientes. Algunos autores como Mora (2002) indican que la construcción de conceptos científicos puede ser limitada por la presencia de diversos obstáculos epistemológicos, como los propuestos por Gastón Bachelard y que de algún modo explican cómo la comprensión de los procesos de la ciencia que el profesor no tiene claro, influyen negativamente en el aprendizaje de los estudiantes.

Por su parte, Arroyo (2007) indica que efectivamente los niños necesitan tener conocimientos para poder dar a conocer un punto de vista, lo cual proporciona una base sobre el papel que juegan

los docentes en el aula y que éste debe ser un docente constructivista, donde el estudiante tenga un papel activo en el aula de clase y no ser sólo una máquina que almacena información, por lo que se hace indispensable el uso de una gran diversidad didáctica. Mientras que Ravanal y Quintanilla (2010) plantean que en los docentes de biología sigue instalada una imagen de ciencia racional, dogmática con orientaciones epistemológicas tradicionales y empiristas, que doblegan las actuales pretensiones de la naturaleza de la ciencia para mejorar sus prácticas; del mismo modo, no hay evidencia suficiente desde esta dimensión, que indique la existencia de racionalidades constructivistas y evolutivas en los profesores de biología. Quedando de manifiesto el rol fundamental que ejerce el docente dentro del aula de clase, debido a que suele hacerse énfasis en el desarrollo cognitivo, y este a su vez podría estar generando en los estudiantes importantes obstáculos en su aprendizaje.

De este modo, Méndez (2007), basándose en Bachelard, plantea que en la búsqueda del conocimiento científico se presentan obstáculos epistemológicos que se reportan como dificultades que debe superar el estudiante para su aprendizaje. El mismo Bachelard (2004) explicita que los conocimientos erróneos, desde el punto de vista científico, le dificultan al estudiante entender los fenómenos. Por ejemplo; cuando el estudiante reconoce que un individuo como la “rata faro” o “rabipelado” está incluido en el grupo de marsupiales, donde también se haya el canguro, puede entrar en un conflicto cognitivo, ya que en su conocimiento suele relacionar a esa especie con ratas y no con canguro. Se observa que al tratar de comprender un concepto y explicarlo, los estudiantes construyen su conocimiento generalmente basado en lo observado y vivido a diario.

Debemos entender que el estudiante de sistemática biológica se encuentra con un mayor nivel de conocimiento, donde debe aprender a ordenar los grupos jerárquicamente (dominio, reino, phylum, clase, orden, familia, género, especie) generándose posibles conflictos que tienen que ver con el vivir diario, su aprendizaje en el proceso escolar y uso de nuevas palabras que ahora debe aprender e incluirlas en el modo de hablar académico (Rivera, 2008). Al respecto, Bachelard (2004), describe al menos cuatro obstáculos epistemológicos que son centrales en esta investigación:

Experiencia Básica: centrado en las ideas previas que se originan de las experiencias que posee el estudiante en su transitar por el mundo escolar, generándose una noción de construcción personal del mundo que los estudiantes deben anteponer a un cambio conceptual que permita el salto de una concepción a otra.

Conocimiento General: ajustado en un tipo de conocimiento que no advierte ni profundiza sobre las especificidades, y que parte de la aceptación generalizada de ciertas proposiciones, o que explicar un concepto mediante generalización o conceptos vagos e indefinidos.

Obstáculo verbal: se basa en la manifestación de la imagen reflejada mediante el lenguaje, con la cual las argumentaciones y dudas se realizan en torno a la expresión verbal, es decir, que mediante el uso de una sola palabra o imagen se pretende explicar un concepto o fenómeno.

Obstáculo Pragmático y Unitario: se sustenta en búsqueda del conocimiento para la utilidad humana, no sólo por la ventaja de echar mano de algo conocido, sino como principio para la explicación. Esto puede conducir así a generalizaciones muy exageradas ya que se logra explicar mediante la utilidad o beneficio que tenga dicho objeto.

METODOLOGÍA

La investigación se basó en un estudio mixto con modalidad descriptiva (Sampieri, 2006; Hernández, Fernández, y Baptista, 1989). Se realizó durante el semestre A-2012, con veintidós (22) estudiantes de educación que hubieren cursado, por lo menos, las tres primeras asignaturas de biología en la Escuela de Educación de la Universidad de Los Andes. De esta manera, los informantes seleccionados fueron considerados intencionales porque el cursar dichas asignaturas les permitía tener cierto nivel de forma-

ción logrado con las tres biología base de la carrera, donde teóricamente se estudia el tema central de nuestra investigación, sistemática biológica, desde la asignatura “Diversidad de los Seres Vivos” y ese conocimiento debe reforzarse en los cursos subsiguientes.

La investigación tuvo un diseño de campo, ya que implicó ir directamente a la fuente de información, entendiendo que este tipo de investigación consiste en un trato directo y en vivo de cosas y comportamientos; por este motivo la naturaleza de la fuente determinó la manera de obtener los datos descriptivos y frecuencias (Arias, 2006). El enfoque estuvo dirigido a interpretar toda la información obtenida para describir los obstáculos epistemológicos presentes en estudiantes sobre la sistemática biológica. Esta investigación se realizó de manera transversal puesto que se llevó a cabo en un tiempo considerado breve.

Se aplicó un test gráfico, de preguntas abiertas y cerradas, que ayudó a conocer el avance conceptual estudiantes. Dicho test, fue aplicado en dos momentos, un test inicial denominado ‘test’ y con una diferencia de tiempo superior a un mes se aplicó nuevamente el mismo instrumento, denominado ahora ‘re-test’, destacando que el contenido y presentación del test no varió en ningún momento de la aplicación. El cuestionario gráfico constó de cuarenta y seis (46) preguntas, de las cuales cinco (5) fueron preguntas abiertas formuladas de manera clara y concisa, y cuarenta y una (41) cerradas con opciones ilustradas. Para el análisis de datos se realizó la tabulación de los datos, generando gráficos, obteniendo frecuencias y asignando categorías y sub categorías, las cuales se obtuvieron a partir de las respuestas de los encuestados.

El test gráfico fue validado por medio del Coeficiente de validez del contenido (Cvc) a través de juicios de expertos; donde los tres (3) evaluadores pertenecían a la Universidad de Los Andes y dictan las asignaturas correspondiente al campo de Sistemática Biológica, obteniéndose un índice de validez del contenido de 0,86. Asimismo, para su posterior confiabilidad el cálculo fue aplicado mediante el α de Combrach midiendo así la consistencia interna del test, obteniendo un valor de 0,83.

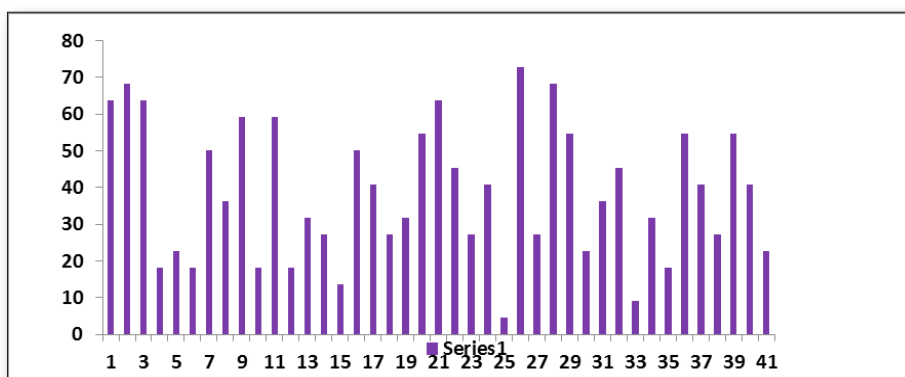


Gráfico 1. Representa el porcentaje de cambio en cada una de las 41 respuestas cerradas seleccionadas del test y re-test por los estudiantes del quinto semestre de la carrera de Educación, Mención Ciencias Físico-Naturales de la Universidad de Los Andes, durante el periodo A-2012.

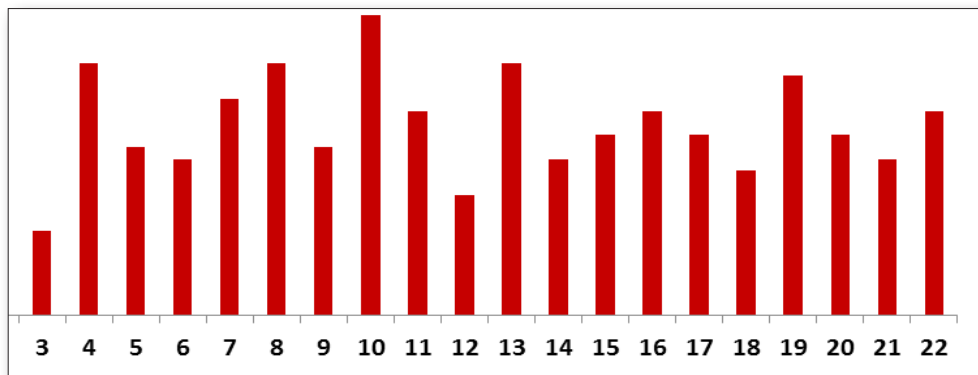


Gráfico 2. Representa el porcentaje de cambio de respuesta desde el test al re-test para todas preguntas cerradas generado por cada estudiante del quinto semestre la carrera de Educación, Mención Ciencias Físico-Naturales de la Universidad de Los Andes, durante el periodo A-2012.

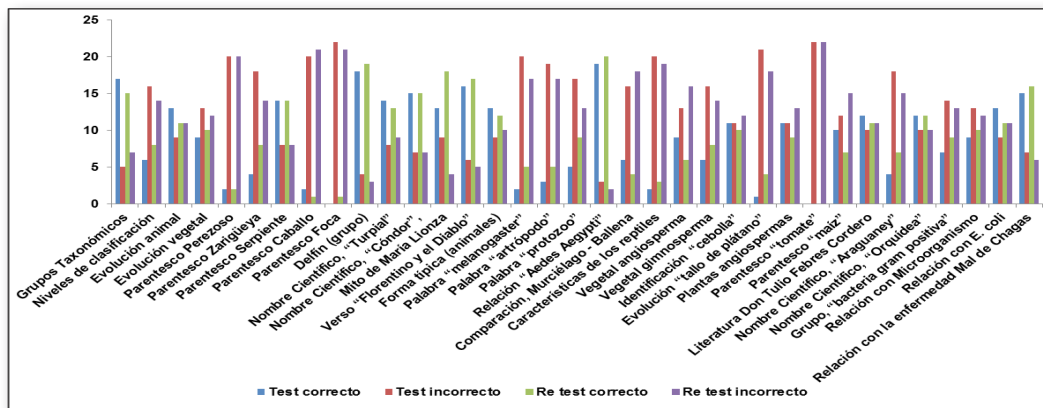


Gráfico 3. Representa los porcentajes de cambio en respuesta correctas e incorrectas para el test y re-test, generadas por los estudiantes del quinto semestre de la carrera de Educación, Mención Ciencias Físico-Naturales de la Universidad de Los Andes, durante del periodo A-2012.

CONCLUSIONES

Los obstáculos evidenciados son: en primer lugar el obstáculo la experiencia básica, manifestado como las preconcepciones que poseen los estudiantes en relación al tema, lo que dificulta, el cambio conceptual erróneo; un segundo obstáculo presente, fue el conocimiento general, descrito como una vaga explicación del hecho científico; como tercer obstáculo se encontró el obstáculo verbal o lingüístico, explicitado como la forma de exponer un fenómeno haciendo referencia principalmente a una palabra o imagen; y finalmente el pragmático y unitario, donde los estudiantes se basaron en la utilidad del organismo para su reconocimiento.

El test diseñado para identificar los obstáculos sobre sistemática biológica resultó eficaz pues permitió evidenciar los tipos de obstáculos y su importancia de aparición en los estudiantes de educación de la Universidad de Los Andes.

La prueba T permitió evidenciar que no hubo diferencia significativa entre el test y re-test, por lo que se asume que la consistencia para responder el test tuvo un promedio similar en ambos momentos, si bien se observó que hubo gran variabilidad en las respuestas donde se pasó de respuestas correctas a incorrectas y viceversa.

El promedio de porcentaje de cambio de respuestas para el grupo de estudiantes de educación fue superior a 30%, lo que quiere decir que al menos una (1) de cada tres (3) preguntas fueron respondidas de forma diferente en ambos momentos; hecho que hace evidente la poca consistencia de los conocimientos de este grupo de estudiantes en cuanto a la sistemática biológica y pone de manifiesto la enorme importancia de sus obstáculos epistemológicos.

El diseño metodológico que implicó aplicar test y re-test fue fundamental para evidencia la consistencia del conocimiento desarrollado durante el curso “Diversidad de Los Seres Vivos” y los cursos subsiguientes de biología, así como para evidenciar la jerarquía de los obstáculos epistemológicos presentes en los estudiantes de educación de la Universidad de Los Andes.

La mayoría de los estudiantes presentan desconocimiento teórico-práctico que parece tener su origen en: falta de material biológico; deficiencia de instrumental óptico en el laboratorio; falta de tiempo para el trabajo de clasificación; deficiente contextualización de las muestras estudiadas; poca bibliografía especializada en la Facultad de Humanidades y Educación; manejo inadecuado de las metodologías de trabajo por parte de los docentes; y, escaso interés de los estudiantes por aprender sobre sistemática.

REFERENCIAS BIBLIOGRÁFICAS

- Arias, F. (2006). *El Proyecto de Investigación: Introducción a la Metodología Científica*. 5ta Edición. Caracas: Editorial Episteme.
- Arrollo, C. (2007). *Clasificación de los seres vivos en los alumnos de segundo grado de la escuela primaria “Mariano Matamorros” en Tecamac estado de México*. México: Ediciones UPN
- Bachelard, G. (2004). *La formación del espíritu científico: Contribución de un psicoanálisis del conocimiento objetivo*. Buenos Aires; Editor Siglo XXI S.A.
- Hernández, R., Fernández C y Baptista, P. (1989). *Metodología de la investigación*. México: Mc Graw Hill.
- Méndez, A. (2007). *La Complejidad de los Saberes y Haceres Docentes desde la Rutina a la Cotidianidad*, Caracas: excelencia creativa.
- Mora, A. (2002). Obstáculos epistemológicos que afectan el proceso de construcción de conceptos del área de ciencias en niños de edad escolar. *InterSedes: Revista de las Sedes Regionales*, mayo, 75-89.
- Ravanal, E y Quintanilla, M. (2010). Caracterización de las concepciones epistemológicas del profesorado de Biología en ejercicio sobre la naturaleza de la ciencia. *Revista Electrónica de Enseñanza de las Ciencias* Vol. 9, Nº 1, 111-124.
- Rivera, H. (2008). El desarrollo científico: una lucha entre las cegueras del conocimiento y los obstáculos epistemológicos. *Revista Eos* No. 2 enero-abril.
- Sampieri, R (2006). *Metodología de la Investigación*. 4ta Edición. México: Editorial Mc Graw Hill.